

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-355342  
(43)Date of publication of application : 24.12.1999

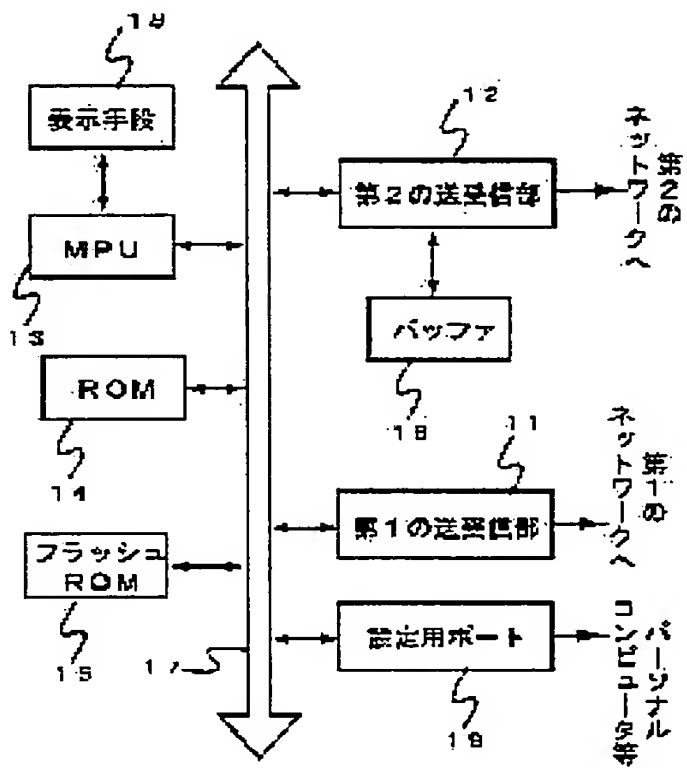
(51)Int.Cl. H04L 12/46  
H04L 12/28  
H04L 12/14  
H04L 12/56

(21)Application number : 10-159244 (71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD  
(22)Date of filing : 08.06.1998 (72)Inventor : SAITO YASUHIRO

(54) ROUTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a router that can report a status of network.  
SOLUTION: In this router, a 1st transmission reception section 11 and a 2nd transmission reception section 12 store traffic information to a flush ROM 15, an MPU 13 stores the utility charge of the network that is charged in relation to the time of use to the flush ROM 15 as charge information and a display means 18 displays excess of traffic or exceeded charge when traffic information indicates excess of a preset traffic value or charging information denotes excess of a preset charge setting value.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-355342

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/46  
12/28  
12/14  
12/56

H 0 4 L 11/00  
11/02  
11/20

3 1 0 C  
F  
1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-159244

(22)出願日 平成10年(1998)6月8日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 斉藤 康浩

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

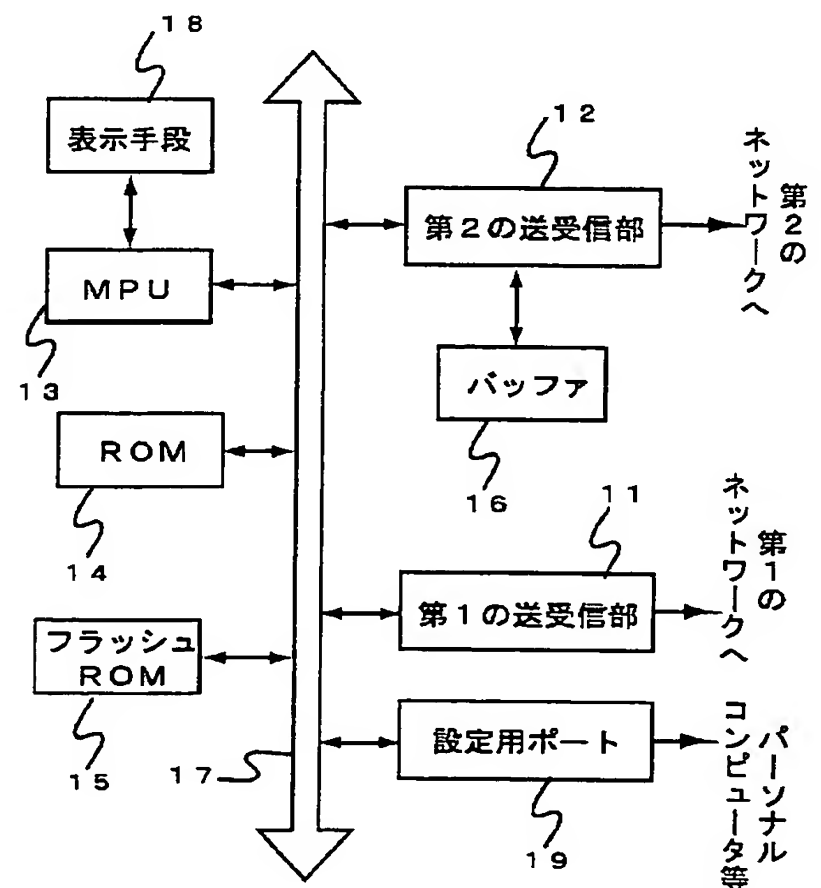
(74)代理人 弁理士 船津 暢宏 (外1名)

(54)【発明の名称】 ルータ

(57)【要約】

【課題】 従来のルータでは、ネットワークの状況を知ることが困難であったが、本発明では、ネットワークの状況を報知できるルータを提供する。

【解決手段】 第1の送受信部11及び第2の送受信部12がフラッシュROM15にトラフィック情報を格納し、MPU13が使用に応じて料金がかかるネットワークの使用料を課金情報としてフラッシュROM15に格納するとともに、トラフィック情報が予め設定されたトラフィック値を超えると、若しくは課金情報が予め設定された課金設定値を超えると、トラフィック超過若しくは課金超過を表示手段18によって報知するルータである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光ダイオードを備え、データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックが予め設定された量を超えると、前記発光ダイオードを点灯してトラフィックの超過を報知することを特徴とするルータ。

【請求項 2】 データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックが予め設定された量を超えると、ネットワークに対してトラフィックの超過を報知するデータを送信出力することを特徴とするルータ。

【請求項 3】 液晶表示部を備え、データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックを前記液晶表示部に表示出力することを特徴とするルータ。

【請求項 4】 発光ダイオードを備え、ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報に示される課金が予め設定された金額である課金設定値を超えると、前記発光ダイオードを点灯して課金超過を報知することを特徴とするルータ。

【請求項 5】 ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報に示される課金が予め設定された金額である課金設定値を超えると、ネットワークに対して課金超過を報知するデータを送信出力することを特徴とするルータ。

【請求項 6】 液晶表示部を備え、ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報を前記液晶表示部に表示出力することを特徴とするルータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークにおけるデータの流通経路を制御するルータに係り、特にデータの流通量又はネットワークの使用に応じた課金情報を報知でき、ネットワークの状況を報知できるルータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ルータは、主として複数の経路を介して接続されたネットワーク間で、効率的にデータを流通させることができる経路を選択し、当該経路でデータを流通させるものである。

【0003】従来のルータについて図 4 を参照しつつ説明する。図 4 は、従来のルータの構成ブロック図である。従来のルータは、図 4 に示すように、第 1 のネットワークと、第 2 のネットワークとに接続されており、第 1 の送受信部 1 と、第 2 の送受信部 2 と、MPU 3 と、ROM 4 と、フラッシュ ROM 5 と、バッファ 6 と、バス 7 と、設定用ポート 8 とから構成されている。

【0004】第 1 の送受信部 1 と、第 2 の送受信部 2 と、MPU 3 と、ROM 4 と、フラッシュ ROM 5 と

は、バス 7 を介して各々接続されている。第 1 の送受信部 1 は、第 1 のネットワークで流通するデータを送受信するものである。第 2 の送受信部 2 は、第 2 のネットワークで流通するデータを送受信するものである。

【0005】MPU 3 は、ROM 4 に格納されている制御プログラムに従って、バス 7 を介して各部を制御するもので、第 1 のネットワークと第 2 のネットワークとの各々のネットワークで流通するデータを仲介するものであり、各データの到達経路を制御するものである。MPU 3 は、データに付加されている情報を検出して、到達経路を制御するものであるが、かかる MPU 3 の動作、すなわち、ルータの主要な機能については、「LAN 入門」、G. ヌネマッカー著、株式会社トッパン、1993 年の 144 ページ～147 ページに詳細な説明があるので、ここでの説明を省略する。また、MPU 3 は、ネットワーク又は後に説明する設定用ポート 8 を介して、課金の限度額（課金設定値）の入力を受けて、当該課金設定値をフラッシュ ROM 5 に格納するものである。

【0006】さらに MPU 3 は、使用に際して料金がかかるネットワークの料金を演算し、課金情報としてフラッシュ ROM 5 に格納するとともに、フラッシュ ROM 5 に格納されている課金設定値と課金情報とを比較して、課金情報に示される金額が課金設定値の金額を超えているならば、当該使用に際して料金がかかるネットワークの使用を中止し、当該ネットワークを経由したデータの流通を行わないようになるものである。

【0007】ROM 4 は、制御プログラムを格納しているものである。フラッシュ ROM 5 は、使用に際して料金がかかるネットワークの料金を課金情報として記憶して格納するとともに、課金の限度額を課金設定値として記憶して格納しているものである。

【0008】バッファ 6 は、第 2 の送受信部 2 に接続されており、第 2 の送受信部 2 が第 2 のネットワークに送信出力するデータを一時的に蓄えておくものである。バッファ 6 は、特に、第 2 のネットワークのデータ伝送速度が低速であるときに有効である。

【0009】バス 7 は、第 1 の送受信部 1 と、第 2 の送受信部 2 と、MPU 3 と、ROM 4 と、フラッシュ ROM 5 と、バッファ 6 と、設定用ポート 8 とを相互に接続しているものである。

【0010】設定用ポート 8 は、例えば RS 232 C 等のシリアルポートであり、パーソナルコンピュータ等を接続してルータの動作を設定するものである。

【0011】次に、図 4 に示す従来のルータの動作について説明する。尚、以下の説明では、第 1 のネットワークは、LAN であり、10Base-T を利用したものであるとしている。また、第 2 のネットワークは、INS 64 C ネットワークであり、使用時間に応じた料金がかかるものとする。従って、第 1 のネットワークの伝送速度は 10 Mbps であり、第 2 のネットワークの伝送速度は、

6 4 k b p s である。

【0 0 1 2】ここで、第 1 のネットワークに接続された第 1 のコンピュータから第 2 のネットワークを介して接続された第 2 のコンピュータに対してデータを送信する場合を考えると、まず、第 1 のコンピュータが送信出力するデータが第 1 のネットワークに流通し、ルータの第 1 の送受信部 1 が当該データを受信して、バス 7 に出力する。

【0 0 1 3】すると、M P U 3 が、R O M 4 に格納されている制御プログラムに従って、予め設定されている経路情報に応じて、伝送経路を特定して当該データを第 2 の送受信部 2 を介して第 2 のネットワークに送信出力する。このとき、第 2 のネットワークの伝送速度が第 1 のネットワークの伝送速度に比べて低速であるので、データは一旦バッファ 6 に蓄えられ、第 2 の送受信部 2 は、当該バッファ 6 からデータを読み出して、第 2 のネットワークにデータを送信出力するようになっている。

【0 0 1 4】やがて、データの送信が完了して、第 2 の送受信部 2 が回線を切断する際に、第 2 の送受信部 2 が I N S 6 4 C ネットワークから通知される使用料金を受信し、M P U 3 が、当該使用料金をフラッシュ R O M 5 に課金情報として累算して格納する。

【0 0 1 5】そして、M P U 3 が課金情報と、予め設定されている課金設定値とを比較し、課金情報に示される課金の金額が課金設定値の金額を超えているならば、以降の第 2 のネットワークの使用を中止するようになる。

【0 0 1 6】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のルータでは、課金超過の場合に M P U 3 の働きによって使用に際して料金のかかるネットワークの使用を中止しても、ネットワーク管理者がルータにアクセスして情報を確認するまでは、その事実が分からないため、課金超過によってネットワークが使用できない場合に、原因の究明が困難であるという問題点があった。

【0 0 1 7】また、データの流通量（トラフィック）が増大しすぎると、例えば、バッファがオーバフローするなど、ネットワークを介してデータを送受信する上で支障があるが、この場合にも、ネットワーク管理者がルータにアクセスし、情報を確認しなければ、原因が究明できないという問題点があった。

【0 0 1 8】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、課金超過やトラフィックの超過等ネットワークの状況を利用者に通知し、ネットワークで発生するトラブルの原因の究明を容易にできるルータを提供することを目的とする。

【0 0 1 9】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項 1 記載の発明は、発光ダイオードを備え、データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックが予め設定された量を

超えると、前記発光ダイオードを点灯してトラフィックの超過を報知することを特徴としており、ネットワークのトラフィック状況を的確に把握でき、トラブルの原因の究明を容易にできる。

【0 0 2 0】上記従来例の問題点を解決するための請求項 2 記載の発明は、データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックが予め設定された量を超えると、ネットワークに対してトラフィックの超過を報知するデータを送信出力することを特徴としており、ネットワークのトラフィック状況を的確に把握でき、トラブルの原因の究明を容易にできる。

【0 0 2 1】上記従来例の問題点を解決するための請求項 3 記載の発明は、液晶表示部を備え、データの流通量をトラフィックとして検出するルータであって、前記トラフィックを前記液晶表示部に表示出力することを特徴としており、ネットワークのトラフィック状況をよりの確に把握できる。

【0 0 2 2】上記従来例の問題点を解決するための請求項 4 記載の発明は、発光ダイオードを備え、ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報に示される課金が予め設定された金額である課金設定値を超えると、前記発光ダイオードを点灯して課金超過を報知することを特徴としており、ネットワークの課金状況を的確に把握でき、トラブルの原因の究明を容易にできる。

【0 0 2 3】上記従来例の問題点を解決するための請求項 5 記載の発明は、ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報に示される課金が予め設定された金額である課金設定値を超えると、ネットワークに対して課金超過を報知するデータを送信出力することを特徴としており、ネットワークの課金状況を的確に把握でき、トラブルの原因の究明を容易にできる。

【0 0 2 4】上記従来例の問題点を解決するための請求項 6 記載の発明は、液晶表示部を備え、ネットワークの使用に応じた課金情報を管理するルータであって、前記課金情報を前記液晶表示部に表示出力することを特徴としており、ネットワークの課金状況をよりの確に把握できる。

【0 0 2 5】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本発明の実施の形態に係るルータは、課金情報に示される使用料金が予め設定された値を越えると、L E D を点灯して通知するとともに、ネットワークに接続されているコンピュータに対して、課金の超過を通知するものであり、また、トラフィックを検出して、当該トラフィックが予め設定されている量を超過すると、L E D を点灯して通知するとともに、ネットワークに接続されているコンピュータに対して、トラフィックの超過を通知するもので、ネットワークの状況

を的確に把握でき、トラブルの原因の究明を容易にできるものである。

【0026】本発明の実施の形態に係るルータ（本ルータ）を図1と図2と図3とを使って説明する。図1は、本ルータの構成ブロック図であり、図2及び図3は、本ルータの動作を表すフローチャート図である。本ルータは、図1に示すように、第1のネットワークと、第2のネットワークとに接続されており、第1の送受信部11と、第2の送受信部12と、MPU13と、ROM14と、フラッシュROM15と、バッファ16と、バス17と、表示手段18と、設定用ポート19とから構成されている。

【0027】ここで、第1の送受信部11と、第2の送受信部12と、MPU13と、ROM14と、フラッシュROM15と、設定用ポート19とは、バス17を介して各々接続されている。また、第2の送受信部12には、バッファ16が接続されており、MPU13には、表示手段18が接続されている。尚、ここでは、第2のネットワークは、第1のネットワークに比べて伝送速度が低速であるものとする。

【0028】第1の送受信部11は、第1のネットワークに流通するデータを送受信するとともに、データの流通量（トラフィック）の情報をトラフィック情報として、フラッシュROM15に格納するものである。第2の送受信部12は、第2のネットワークに流通するデータを送受信するとともに、データの流通量（トラフィック）の情報をトラフィック情報として、フラッシュROM15に格納するものである。ここで、第1の送受信部11と、第2の送受信部12とがトラフィック情報をフラッシュROM15に格納するタイミングは、100ミリ秒程度ごとであることが好適である。

【0029】MPU13は、ROM14に格納されている制御プログラムに従って、バス17を介して各部を制御するもので、第1のネットワークと第2のネットワークとの各々のネットワークで流通するデータを仲介するものであり、各データの到達経路を制御するものである。また、MPU13は、ネットワークを介して、又は設定用ポート19を介して入力される課金の限度額（課金設定値）とトラフィックの限界を表す値（トラフィック値）との入力を受けて、フラッシュROM15に当該課金設定値とトラフィック値とを格納するものである。

【0030】さらに、MPU13は、使用に際して料金がかかるネットワークの使用料金を演算して、課金情報としてフラッシュROM15に格納するものである。

【0031】具体的には、例えば、使用時間に応じた料金がかかるネットワークの場合には、MPU13は、使用時間を計時して、当該料金を演算するものであり、流通したデータ量に応じて料金がかかるネットワークの場合には、データの量を検出して、当該料金を演算するようになっている。また、INS64C回線のように、業

者から通話の終了時に使用料金が通知される場合には、MPU13は、当該使用料金を課金情報として累算してフラッシュROM15に格納するようになっている。

【0032】さらに、MPU13は、予め設定された課金の限度額（課金設定値）をフラッシュROM5に格納するとともに、課金情報を演算すると、当該限度額と課金情報に示された使用料金とを比較して、限度額を越えていると、表示手段18によって、当該課金の超過を報知するものである。さらに、MPU13は、予め設定されたデータの流通量（トラフィック）の限度の情報（トラフィック値）をフラッシュROM5に格納するとともに、トラフィック情報を検出して、当該限度の情報と比較し、限度を越えていると、トラフィック超過を表示手段18によって報知するものである。

【0033】尚、MPU13は、課金の超過及びトラフィックの超過を表示手段18によって報知する際には、第1の送受信部11又は第2の送受信部12を介して、ネットワークに接続されているコンピュータに対して、これらの情報を報知するようにしても構わない。この場合には、例えば、一斉同報の packets を送信する（ブロードキャストする）ことが考えられる。ブロードキャストされた情報を受信したコンピュータは、当該情報を表示出力する等して、利用者に注意を喚起するものである。より具体的なMPU13の動作については、後述する。

【0034】ROM14は、MPU13の制御プログラムを格納しているものである。フラッシュROM15は、課金情報と、トラフィック情報と、課金設定値と、トラフィック値とを格納しているものである。バッファ16は、伝送速度が低速な第2のネットワークに流通するデータを一時的に蓄積しているものである。

【0035】表示手段18は、LED（発光ダイオード）、LCD（液晶表示部）等を具備し、MPU13から報知の指示を受けて、LEDの点灯、LCDへの文字列の表示出力等を行うものである。具体的に表示手段18は、1つのLEDと、課金の超過を報知する第1のLCDと、トラフィックの超過を報知する第2のLCDとを備え、MPU13が課金の超過及びトラフィックの超過を報知する際には、LEDを点灯又は点滅し、かつ、対応するLCDに各々の超過を報知するようにしておくことが考えられる。

【0036】また、表示手段18では、複数のLEDを備えて、課金の状況及びトラフィックの状況をMPU13からの指示により、課金情報又はトラフィックに応じて点灯するLEDの数を変化させても構わない。

【0037】設定用ポート19は、RS232C等のシリアルポート等であり、パーソナルコンピュータ等を接続するようになっているものである。

【0038】ここで、MPU13の動作について具体的に図2及び図3を参照しつつ説明する。MPU13は、



使用に際して料金のかかるネットワークを使用する際に図2に示す課金処理を行い、図3に示すトラフィック処理を定期的に行うものである。

【0039】まず、図2に示す課金処理について説明すると、MPU13は、課金処理を開始すると、ネットワークの使用料金を演算し、フラッシュROM15に課金情報として累算して格納するとともに、表示手段18に対して、課金情報に示される金額を表示出力するように指示する(S1)。そして、フラッシュROM15に格納されている課金の限度額(課金設定値)を参照して、当該累算した課金情報が課金設定値を上回っているかを調べ(S2)、課金情報が課金設定値を上回っていなければ(Noであれば)、そのまま処理終了する。

【0040】一方、処理S2において、課金情報が課金設定値を上回っていれば(Yesであれば)、表示手段18を用いて課金の超過を報知し(S3)、ネットワークに接続されたコンピュータに当該課金の超過を報知して(S4)、処理終了する。

【0041】次に、図3に示すトラフィック処理について説明すると、MPU13は、トラフィック処理を開始すると、フラッシュROM15に格納されているトラフィック情報と、トラフィックの限度として格納されているトラフィック値とを参照して、当該トラフィック情報を表示手段18に表示出力し(S11)、トラフィック情報に示されるトラフィックがトラフィック値を上回っているかを調べる(S12)。

【0042】そして、処理S12において、トラフィックがトラフィック値を上回っていないと(Noであると)、そのまま処理終了する。また、処理S12において、トラフィックがトラフィック値を上回っていると(Yesであると)、ネットワークに接続されたコンピュータにトラフィックの超過を報知して(S13)、処理を終了する。

【0043】尚、MPU13は、処理S12において、トラフィックがトラフィック値を上回っているかを調べるにあたり、トラフィックがトラフィック値を上回っている時間が10秒以上連続している場合にのみ、トラフィックがトラフィック値を上回っていると判断して処理S13に移行するようにしておくことが好適である。

【0044】次に、本ルータの動作について説明する。尚、以下の説明では、第1のネットワークは、LANであり、10Base-Tを利用したものであるとしている。また、第2のネットワークは、INS64Cネットワークであり、使用時間に応じた料金がかかるものとする。従って、第1のネットワークの伝送速度は10Mbpsであり、第2のネットワークの伝送速度は、64kbpsである。

【0045】まず、コンピュータからtelnet等の端末エミュレータソフトを用いて、ネットワーク経由して第1、2の送受信部11、12から又は設定用ポート19

から、課金情報及びトラフィック値を取り込み、本ルータのMPU13がフラッシュROM15に当該取り込んだ課金情報及びトラフィック値を格納する。

【0046】ここで、第1のネットワークに接続された第1のコンピュータから第2のネットワークを介して接続された第2のコンピュータに対してデータを送信する場合を考えると、まず、第1のコンピュータが送信出力するデータが第1のネットワークに流通し、ルータの第1の送受信部11が当該データを受信して、バス17に出力するとともに、当該データの量をトラフィックとして検出し、フラッシュROM15に格納する。

【0047】すると、MPU13が、ROM14に格納されている制御プログラムに従って、予め設定されている経路情報に応じて、伝送経路を特定して当該データを第2の送受信部12を介して第2のネットワークに送信出力する。このとき、第2のネットワークの伝送速度が第1のネットワークの伝送速度に比べて低速であるので、データは一旦バッファ16に蓄えられ、第2の送受信部12は、当該バッファ16からデータを読み出して、第2のネットワークにデータを送信出力するようになっている。また、第2の送受信部12は、当該送信出力したデータの量をトラフィックとして検出し、フラッシュROM15に格納する。

【0048】やがて、第2のネットワークへのデータの送信が終了すると、第2の送受信部12が回線を切断し、その際に、使用料金が通知されるようになる。すると、MPU13が当該使用料金をフラッシュROM15に課金情報として累算して格納するとともに、図2の課金処理を開始し、課金情報を表示手段18に表示出力するとともに、課金設定値と課金情報とを比較して、課金情報が課金設定値を上回っているかを調べ、上回っていると、表示手段18に課金を超過したことを報知させ、第2のネットワークの使用を中止する。

【0049】また、MPU13は、図3のトラフィック処理を開始し、フラッシュROM15に格納されているトラフィックを参照して、当該トラフィックを表示手段18に表示出力するとともに、当該トラフィックとトラフィック値とを比較して、トラフィックがトラフィック値を上回っていれば、表示手段18にトラフィックを超過したことを報知させ、第1のネットワークに接続されているコンピュータにトラフィックの超過を報知するブロードキャストを行う。

【0050】従って、利用者は、表示手段18を参照することにより、課金の超過によって第2のネットワークの使用が中止されたことを知ることができ、また、トラフィックの状況を知ることができるようになり、ネットワークの状況を的確に把握でき、トラブルの原因を容易に究明できる。

【0051】このように、本ルータによれば、課金の超過及びトラフィックの超過をLED等によって報知する

ので、ネットワークの状況を的確に把握できる効果があり、トラブルの原因を容易に究明できる効果がある。

【0052】また、課金情報及びトラフィックの情報をLCD等に表示出力する本ルータによれば、ネットワークの状況をリアルタイムに、よりの確に把握できる効果がある。

【0053】さらに、課金の超過及びトラフィックの超過をネットワークを介して、ネットワークに接続されているコンピュータに報知する本ルータによれば、利用者が迅速にネットワークの状況を把握できるようになる効果がある。

【0054】

【発明の効果】請求項1、2記載の発明によれば、トラフィックが予め設定された量を超えると、トラフィックの超過を報知するルータとしているので、ネットワークのトラフィック状況を的確に把握できる効果があり、トラブルの原因を容易に究明できる効果がある。

【0055】請求項3記載の発明によれば、トラフィックを液晶表示部に表示出力するルータとしているので、トラフィックをリアルタイムに表示でき、ネットワークのトラフィック状況をよりの確に把握できる効果がある。

【0056】請求項4、5記載の発明によれば、課金情\*

\* 報を管理し、課金情報が予め設定された課金設定値を超えると、課金の超過を報知するルータとしているので、ネットワークの課金状況を的確に把握できる効果があり、トラブルの原因を容易に究明できる効果がある。

【0057】請求項6記載の発明によれば、課金情報を管理し、当該課金情報を液晶表示部に表示出力するルータとしているので、課金情報をリアルタイムに表示でき、ネットワークの課金状況をよりの確に把握できる効果がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本ルータの構成ブロック図である。

【図2】本ルータの動作を表すフローチャート図である。

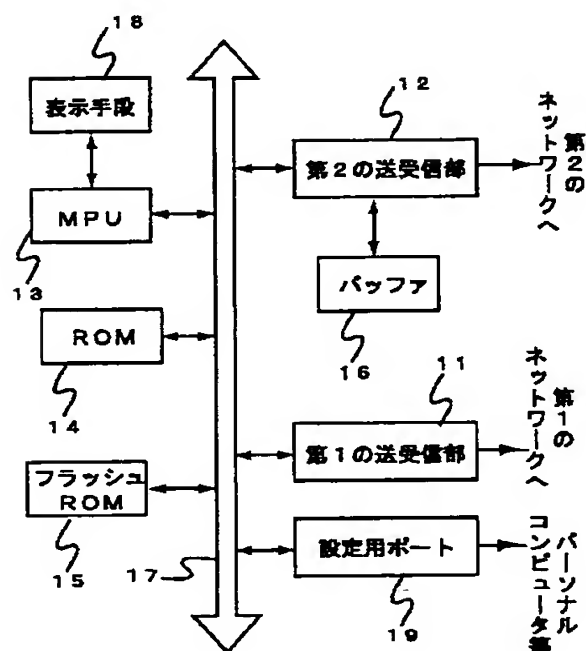
【図3】本ルータの動作を表すフローチャート図である。

【図4】従来のルータの構成ブロック図である。

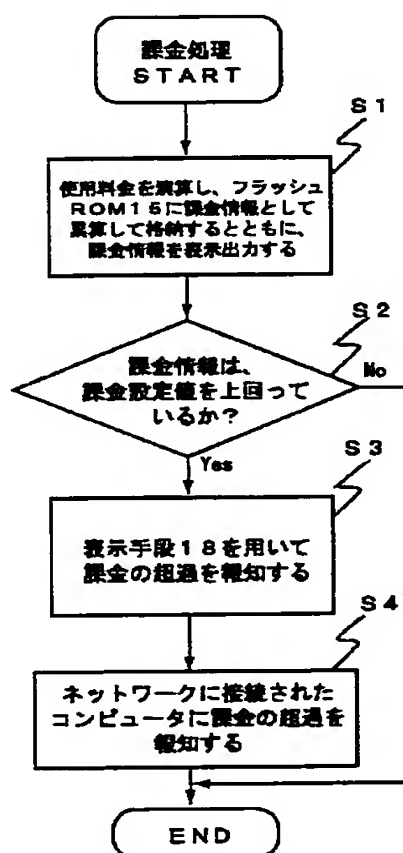
【符号の説明】

1, 11…第1の送受信部、 2, 12…第2の送受信部、 3, 13…MPU、 4, 14…ROM、 5, 15…フラッシュROM、 6, 16…バッファ、 7, 17…バス、 8…設定用ポート、 18…表示手段、 19…設定用ポート

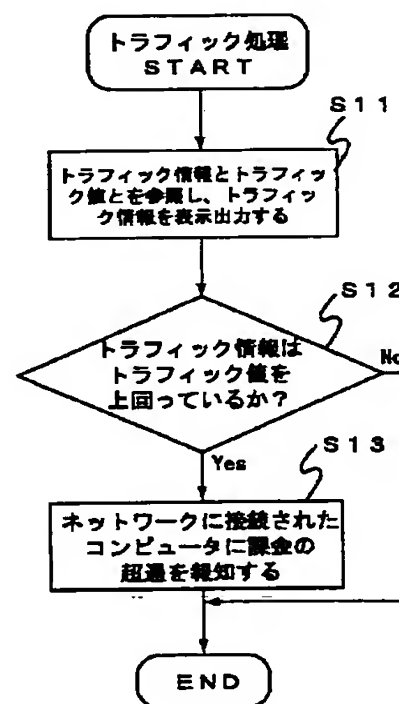
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

